

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-326101

(43)Date of publication of application : 16.12.1997

(51)Int.Cl.

G11B 5/127
C03C 3/072

(21)Application number : 08-142574

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.06.1996

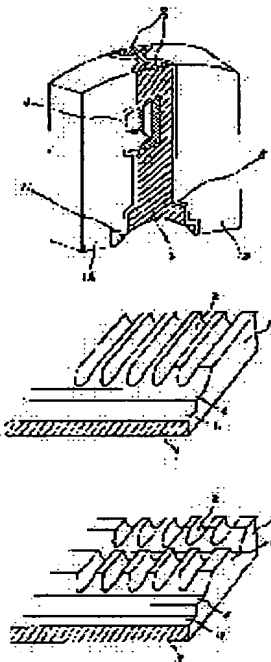
(72)Inventor : EGAWA MASATAKA
MIURA TAKESHI
INADA KENKICHI
YAMASHITA TAKEO
SASAJIMA SHIYUUZOU

(54) MAGNETIC HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stabilize bonding and to make a contribution to an improvement of a yield without laborious working and without increasing working stages at the time of producing a magnetic head by forming buffer grooves for blocking nonmagnetic glass material having the possibility of overflowing at the time of bonding.

SOLUTION: The rear end butt parts of a pair of core half bodies 1A, 1B are formed with rear grooves 5 for packing the nonmagnetic glass material 3 of a recessed type. The ends are provided with the buffer grooves 11 in a stepped shape in the form of expanding the width of the rear grooves 5. The nonmagnetic glass material 3 is packed into the holes formed by track width regulating grooves 2 and the remaining part accumulates in the rear grooves 5 when thermal fusing is executed at the time of bonding. The overflowing component is accumulated in the buffer grooves 11 by forming the grooves to the stepped shape and, therefore, the erosion of a core base 9 does not arise any more.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-326101

(43) 公開日 平成9年(1997)12月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	5/127		G 1 1 B 5/127	W
C 0 3 C	3/072		C 0 3 C 3/072	A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-142574

(22) 出願日 平成8年(1996)6月5日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 江川 正孝

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(72) 発明者 三浦 岳史

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(72) 発明者 稲田 健吉

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

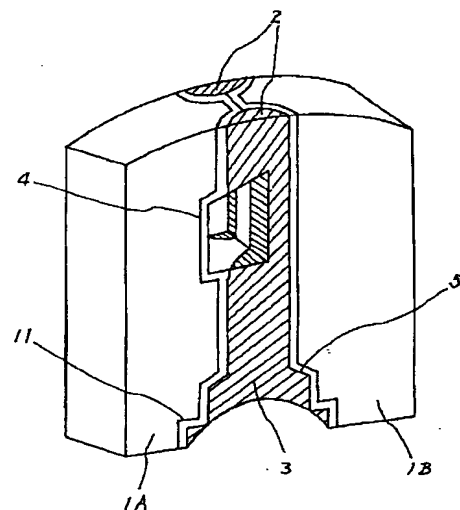
(54) 【発明の名称】 磁気ヘッド

(57) 【要約】

【課題】 高速摺動性が要求される近年の高密度記録用磁気ヘッドは、従来に増して充填ガラスの強度が要求される。PbO成分が低い非磁性ガラス材は強度アップが図れ、粘度が低く流動性が高いため、ヘッド作製の際にコアブロックのリヤ底部からガラスがはみ出してしまい、加工精度が著しく低下する。

【解決手段】 非磁性ガラス材を充填する為のリヤ部の溝を拡幅して、充填の際あふれた非磁性ガラス材を食い止める為の緩衝溝を形成した。充填の際、非磁性ガラス材は、リヤ溝からあふれた場合でも、緩衝溝に流れだす。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のコア半体の少なくとも一方の突合せ面にコイル巻線用溝および非磁性ガラス材充填用リア溝を形成し、前記突合せ面に高飽和磁束密度を有する金属磁性膜およびギャップ規制膜を介在させ、前記一対のコア半体を非磁性ガラス材を充填することで接合してなる磁気ヘッドにおいて、前記リア溝の端部を拡幅し、段付形状としたことを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項2】 請求項1において、前記非磁性ガラス材として、 $56 < \text{PbO} < 66$, $14 < \text{SiO}_2 < 21$, $6 < \text{B}_2\text{O}_3 < 12$, $2 < \text{Na}_2\text{O} < 8$, $2 < \text{ZnO} < 8$, $0 < \text{Al}_2\text{O}_3 < 4$ および $0 \leq \text{希土類元素} < 2$ を各重量% 含む組成となるものを用いる磁気ヘッド。

【請求項3】 請求項1または2において、高飽和磁束密度を有する金属磁性膜として、耐熱性に優れたFe系微結晶材料からなる膜を用いる磁気ヘッド。

【請求項4】 請求項1、2、3または4において、前記ギャップ規制膜として、非磁性膜である SiO_2 , Cr , Cr_2O_3 を用いる磁気ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はビデオテープレコーダなどの磁気記録再生装置に用いられる磁気ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、VTRに代表される磁気記録再生装置における記録技術の向上は著しく、磁気ヘッドでは、磁気記録の高密度化に対してトラック幅の狭幅化、また記録信号の高周波化に対して記録媒体との高速摺動化が要求される。

【0003】 しかし、これらの要求は磁気ヘッドに対して強度的に厳しい条件であり、その強化が必要となってくる。一般には磁気ヘッドリア部に切りかきや溝を設け、そこにガラス材等を充填することで強度を向上させる方法が知られている。

【0004】 図3に従来の磁気ヘッドの一例を示す。

【0005】 この図でフェライトなどで形成された一対のコア半体1A、1Bは非磁性ガラス材3によって接合されている。コア半体1A、1Bにはリア溝5が、また少なくとも一方にはコイル巻線用溝4が形成されている。コア半体1A、1Bの突き合わされる面の両側にはトラック幅規制溝2が設けられている。

【0006】 このヘッドのボンディングは図3(b)に示すように、コイル巻線用溝4とリア溝5に同時に非磁性ガラス材3を入れて加熱溶着する方法、或いは非磁性ガラス材3がコイル巻線用溝とリア溝に用いるものとで特性上異なるものの場合、図10(a)(b)に示すようにフロント部、A部とに分けて加熱溶着を行なう方法がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 図4からもわかるように、このような構造の磁気ヘッドの強度は、コア突合せのために充填される非磁性ガラス材3に依存するところが多い。例えば、金属磁性膜としてアモルファス磁性材を用いたヘッドには、特開昭63-298807号公報に示されている PbO を主成分として SiO_2 , B_2O_3 , ZnO , Al_2O_3 等からなるPb系ガラスが用いられているが、ガラス自体の強度が弱く、欠けやクラックが発生しやすいことから歩留まりが悪くなる問題がある。

【0008】 従って、強度の弱いガラスでは今後のトラック幅の狭幅化、記録媒体との高速摺動化に対応できず、磁気ヘッドの強度向上、つまり非磁性ガラス材の強度向上を図ることが必須となる。

【0009】 非磁性ガラス材の強度向上に関しては、特願平7-149961号公報に示されるような、Pb系ガラスに対し Na_2O を添加し、 SiO_2 の組成比を増やす等の方法で強化（マイクロビッカース硬度 $H_v = 440$ 以上）を図ったガラスが挙げられる。

【0010】 しかし、こういったガラスは一般に添加物を加えるため、相対的に PbO 成分比が下がり充填するための温度が高くなるものが多く、これに伴うガラス粘度の低下で流動性が高くなる傾向にある。またガラスによっては気泡を多く発生するものもある。この場合、脱泡をさせる目的で減圧ボンディングを行なうこともあるが、これがガラスの流動性をさらに高めることになる。

【0011】 従って、図3(b)の方法でボンディングを行なうと、図5に示すようにコア底面9に非磁性ガラス材3があふれるおそれがあった。コア底面9は後の工程で基準となるため、この面が侵されることはヘッド性能・精度上支障をきたすことになる。

【0012】 これを解決する手段は、例えば特開平4-113003号公報に示されている図6のようなコア底面9に平行なB線でスライスする方法が示されているが、やはり後工程の基準となる面であることから加工を加えることは好ましくない。

【0013】 リア溝5を深くすることはコア半体1A、1Bの突合せ面積が小さくなり磁気特性上好ましくなく、また非磁性ガラス材3の量を減らすことは接合強度上問題がある。

【0014】 また、図7に示すようにリア溝5の端部に突起部12を設け、非磁性ガラス材のあふれを防ぐ方法もあるが、加工が困難であり、破損しやすい欠点がある。

【0015】 本発明の目的は、磁気ヘッドを製造するにあたり、面倒な加工や作業工程を増やすことなくボンディングの安定を図り、かつ歩留まり向上に寄与する手段を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】 本発明は非磁性ガラス材

用リア溝の端部を拡幅することにより、ボンディングの際あふれるおそれのある非磁性ガラス材を食い止めるための緩衝溝を形成し、段付形状としたことを特徴とする。

【0017】ヘッ드의強度は、接合に用いる非磁性ガラス材に依存するところが大きいことから、非磁性ガラス材の強度の高いものを用いなければならない。しかし、非磁性ガラス材の強化は充填温度を上昇させ、流動性を高める要因につながる。つまりこのような非磁性ガラス材を用いるにあたっては、ボンディングの際、リア底部にあふれることを未然に防ぐよう対策を施す必要がある。

【0018】リア溝端部を拡幅し段付構造とすることは、新たに設けた緩衝溝があふれる非磁性ガラス材を止めることでリア底部が侵されないようにする手段である。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施例を図を用いて説明する。

【0020】図1は本発明の一実施例である。本発明の特徴はリア溝5の形状にあるため他の部分については従来例と同様である。

【0021】図1で一对のコア半体1A、1Bのリア端突合せ部分には凹型の非磁性ガラス材3を充填するためのリア溝5が形成され、さらにリア溝5を拡幅する形で端部に段付形状で緩衝溝11を設けている。

【0022】図7にヘッドリア端部の断面図を示す。ボンディングの際、加熱溶着を行なうと非磁性ガラス材3はトラック幅規制溝2により形成される穴に充填され、残った分はリア溝5にたまることになる。流動性の高い非磁性ガラス材の場合、従来図4のようにコア底面9にあふれが生じたが、本発明による段付形状とすることであふれた分は緩衝溝11にたまるため、図7のような形でコア底面9が侵されることがなくなる。

【0023】ここで本実施例の磁気ヘッドの製造工程を図2を用いて説明する。

【0024】図2(a)(b)に示すように、一对のコア半体1A、1Bのうち少なくとも一方の突合せ面にコイル巻線用溝4とリア溝5、さらに緩衝溝11を長手方向に平行に切断加工にて形成する。また、さらにコイル巻線用溝4およびリア溝5に対して直角方向に所定数のトラック幅規制溝2を切削加工にて形成する。

【0025】つぎに図3(a)に示すように、一对のコア半体1A、1Bの突合せ面に対しスパッタリング等により所定の厚さのFe系微結晶材料、もしくはCo系非晶質材料などからなる金属磁性膜6を成膜する。さらにSiO₂やCr、Cr₂O₃などの非磁性材料からなるギャップ規制膜7を形成する。

【0026】つぎに図3(b)で、一对のコア半体1A、1Bを突き合わせてトラック幅規制溝2の位置を一致さ

せトラック合わせを行ない、棒状の非磁性ガラス材3をのせる、もしくはコイル巻線用溝4とリア溝5に非磁性ガラス材3を挿入する方法で加熱溶融し接合一体化する。あるいは非磁性ガラス材3がコイル巻線用溝とリア溝に用いるものとで特性上異なるものの場合、図10(a)(b)に示すようにフロント部、リア部とに分けて加熱溶着を行なってもよい。

【0027】なお、非磁性ガラス材3として流動性が高く、リア溝5からはみ出しやすいガラス材を用いた場合でも、緩衝溝11が存在するため、リア底面9に非磁性ガラス材がはみ出すことは無い。

【0028】つぎに図3(c)に示すように、一体化されたコア半体1A、1Bのフロント部の端面をR状に研削し、記録媒体摺動面10を形成する。さらに磁気ギャップ8を中心として所定のアジマス角度を得られるように磁気ギャップに対して所定の角度だけ傾いたA線でチップカットし、図1に示す磁気ヘッドを得る。

【0029】上記の工程で、端面のR状加工およびチップカット加工の基準となる面はコア底面9である。よってコア底面9に非磁性ガラス材のあふれが生じた場合、コア半体1A、1Bの水平精度が著しく低下し、加工が困難となる。しかし本発明の方法により緩衝溝11を設け、コア底面9の非磁性ガラス材あふれを防ぐことで端面のR状加工およびチップカット加工を高精度で行なうことが可能である。

【0030】上記実施例では説明のため、コア底面の緩衝溝として図1のような形状を挙げたが、図9に示すような形状に対しても効果がある。

【0031】

【発明の効果】本発明の磁気ヘッドは、流動性の高い非磁性ガラス材を用いてもあふれる分は段付形状で形成した緩衝溝にたまるため、後工程で基準となるコア底面を侵すことはなく、非磁性ガラス材を確実に充填することができる。従って、ボンディングおよび接合強度の安定化につながる。

【0032】またリア溝端部を拡幅することはヘッド性能上影響せず、コア突合せ面積も従来以上を確保できるので磁気特性の向上も図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による磁気ヘッドの一実施例を示すヘッドチップの斜視図。

【図2】本発明による磁気ヘッドの一実施例の製造工程を説明する斜視図。

【図3】本発明による磁気ヘッドの一実施例の製造工程を説明する説明図。

【図4】従来の磁気ヘッドの一例を示すヘッドチップの斜視図

【図5】それぞれ従来の磁気ヘッドを説明するヘッドチップの説明図。

【図6】それぞれ従来の磁気ヘッドを説明するヘッドチ

5

6

ップの説明図。

【図7】それぞれ従来の磁気ヘッドを説明するヘッドチップの説明図。

【図8】本発明による磁気ヘッドを説明する正面図。

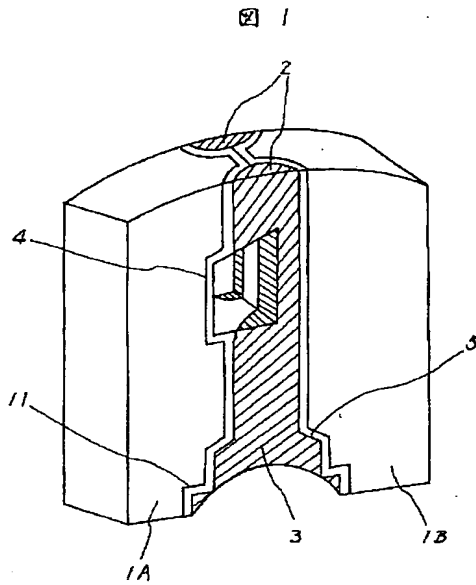
【図9】本発明による磁気ヘッドの応用例を示す正面図。

【図10】本発明による磁気ヘッドのボンディングの一例を示す斜視図。

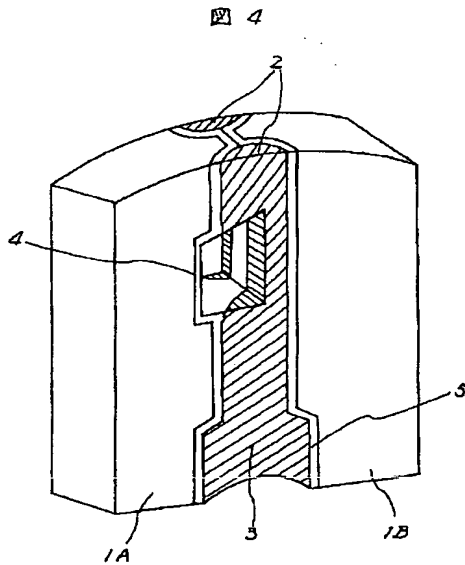
【符号の説明】

- 1 A, 1 B…コア半体、
- 2…トラック幅規制溝、
- 3…非磁性ガラス材、
- 4…コイル巻線用溝、
- 5…非磁性ガラス材充填用リア溝、
- 1 1…緩衝溝。

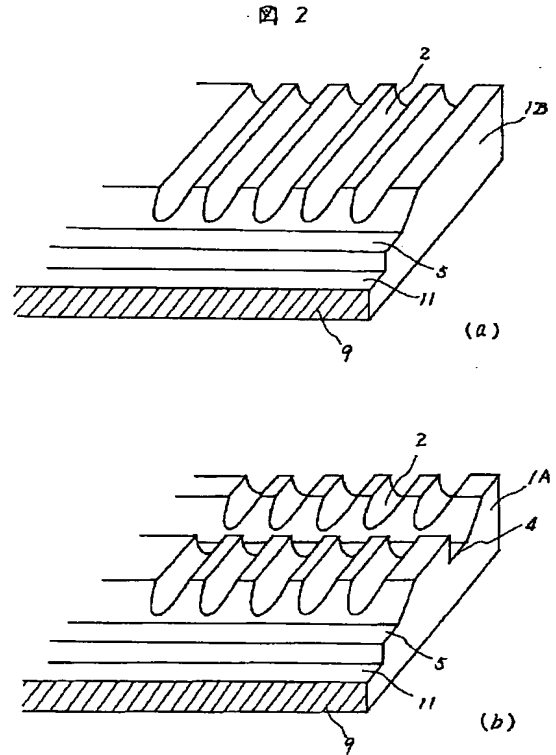
【図1】



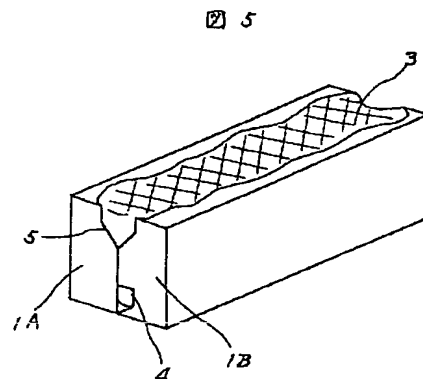
【図4】



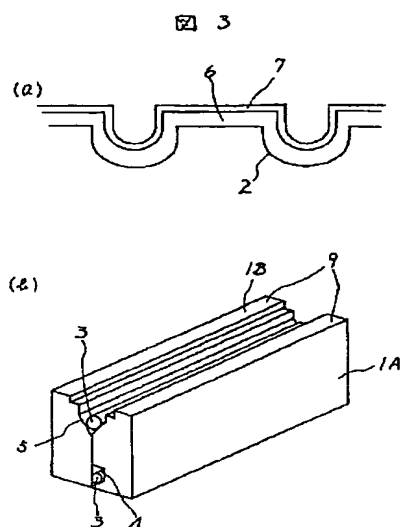
【図2】



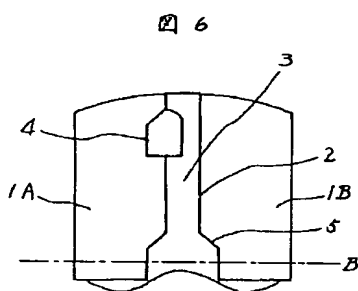
【図5】



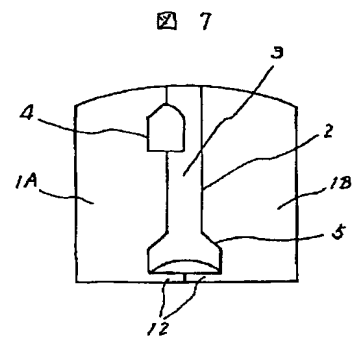
【図3】



【図6】

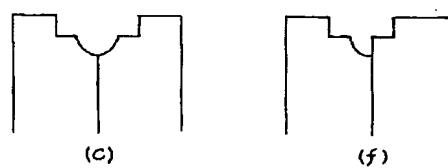
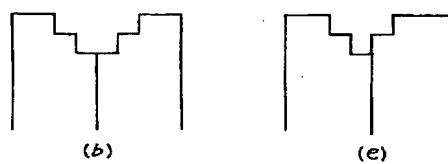
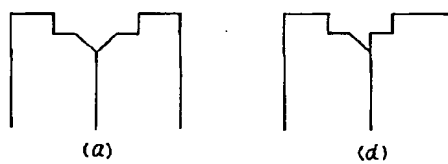


【図7】



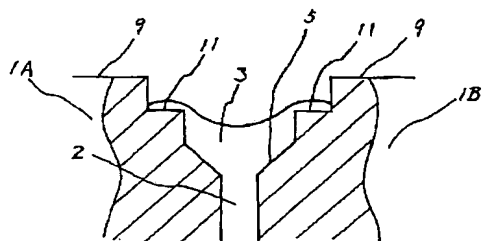
【図9】

図 9



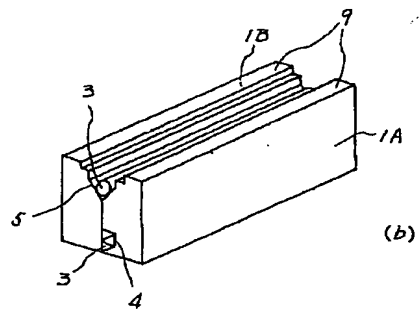
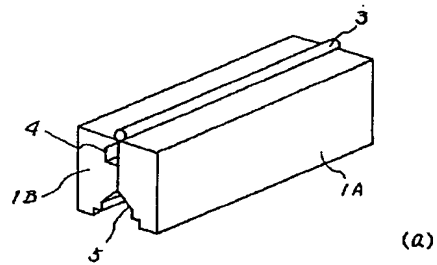
【図8】

図 8



【図10】

図 10



フロントページの続き

(72)発明者 山下 武夫
茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社
日立製作所映像情報メディア事業部内

(72)発明者 笹嶋 崇三
茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社
日立製作所映像情報メディア事業部内